

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(1)

(11)Publication number : 06-267010

(43)Date of publication of application : 22.09.1994

(51)Int.Cl.

G11B 5/09

(21)Application number : 05-056715

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 17.03.1993

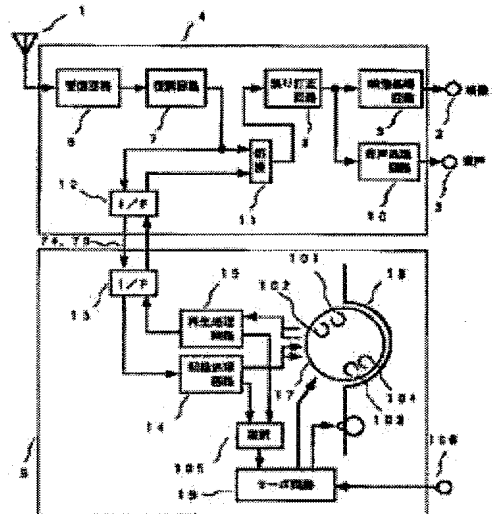
(72)Inventor : HATANAKA YUJI
OKAMOTO HIROO
NAKAMURA MASAFUMI
SAITO SEIICHI

(54) ROTARY HEAD TYPE RECORDING/REPRODUCTION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a digital signal recording/reproduction device which can record compressed digital video signal as it is and can extend the recording time of one tape by four hours or longer.

CONSTITUTION: At least four magnetic heads 101-104 with a narrow track width are provided on a rotary cylinder. Then, two modes are provided, namely a first mode for running a recording medium at a first feed rate for recording and reproduction and a second mode for recording and reproducing by running it at a second feed rate which is 2/3 times faster than the first feed rate. Further, the rotary cylinder is rotated at $0.54 \times 106 \div M \div N \times 30$ per minute, where the natural number M is the number of data within one packet in an interframe signal and N packets of signals are transmitted within one field. Therefore, by setting M=148 and N=60 and using the second mode, signal can be recorded for 240 minutes, namely four hours, using a 160-minute tape.



(1)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-267010

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 1 B 5/09

識別記号

3 0 1 Z

庁内整理番号

8322-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平5-56715

(22)出願日 平成5年(1993)3月17日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 畑中 裕治

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 岡本 宏夫

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 中村 雅文

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 回転ヘッド型記録再生装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 圧縮されたデジタル映像信号をそのまま記録でき、かつ1本のテープの記録時間を4時間以上にできるデジタル信号記録再生装置。

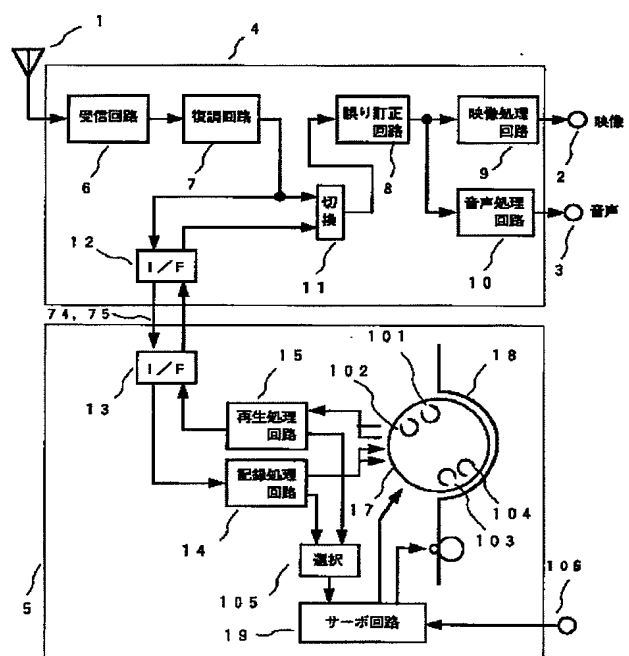
【構成】 回転シリンダ上に狭トラック幅の、少なくとも4個の磁気ヘッド101~104を設け、記録媒体を第1の送り速度で走行させて記録再生する第1のモードと、第1の送り速度の2/3倍である第2の送り速度で走行させて記録再生する第2のモードの、2種類のモードを設け、さらに回転シリンダを、毎分

$$0.54 \times 10^6 \div M \div N \times 30$$

で回転させる。ここで、自然数Mは、インターフレーム信号における1パケット内のデータ数であり、1フィールドに、Nパケットの伝送を行う。

【効果】 M=148, N=60とすることで、第2のモードを用いることにより、160分テープで、240分つまり4時間の記録が可能となる。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】回転シリンダ上の少なくとも4個の磁気ヘッドを用いて記録媒体に記録再生する記録再生装置において、前記記録媒体を第1の送り速度で走行させて記録再生する第1のモードと、前記記録媒体を前記第1の送り速度の2/3倍である第2の送り速度で走行させて記録再生する第2のモードの、2種類のモード選択手段を設けたことを特徴とする回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項2】前記第1の送り速度がほぼ33.4mm/秒、前記第2の送り速度がほぼ22.2mm/秒であることを特徴とする請求項1記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項3】前記記録媒体上の記録トラック幅が、前記第1のモード及び前記第2のモードのどちらにおいても同一であることを特徴とする請求項1または請求項2記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項4】前記記録トラック幅がほぼ19μmであることを特徴とする請求項3記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項5】前記記録媒体及び前記第1の送り速度が従来のVTR規格に準じていることを特徴とする請求項1記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項6】前記記録媒体にアナログ信号を記録再生する場合は、前記第1のモードを用い、前記記録媒体にデジタル信号を記録再生する場合は、前記第2のモードを用いることを特徴とする請求項1記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項7】回転ヘッドを用いて記録再生を行う記録再生装置において、前記回転ヘッドの回転数が、自然数M、Nを用いて、毎分 $0.54 \times 10^6 \div M \div N \times 30$ であることを特徴とする回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項8】前記自然数Mが148であることを特徴とする請求項7記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項9】前記自然数Nが60であり、前記回転ヘッドの回転数が、ほぼ1824.3回転/分であることを特徴とする請求項7記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項10】前記自然数Nが64であり、前記回転ヘッドの回転数が、ほぼ1710.3回転/分であることを特徴とする請求項7記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項11】前記自然数N個のデジタルデータによりパケットを構成しているデジタル信号を記録する記録再生装置であり、前記自然数M×2パケットの量の前記デジタル信号を伝送する時間で、前記回転ヘッドが1回転することを特徴とする請求項7記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項12】前記回転ヘッドが従来のVTR規格に準じていることを特徴とする請求項7または請求項8または請求項9または請求項10または請求項11記載の回

転ヘッド型記録再生装置。

【請求項13】回転シリンダ上の少なくとも4個の磁気ヘッドを用いて、記録媒体に記録再生する記録再生装置において、前記記録媒体を第1の送り速度で走行させて記録再生する第1のモードと、前記記録媒体を前記第1の送り速度の2/3倍である第2の送り速度で走行させて記録再生する第2のモードの、2種類のモード選択手段を設け、前記回転シリンダの回転数が、自然数M、Nを用いて、毎分 $0.54 \times 10^6 \div M \div N \times 30$ であることを特徴とする回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項14】前記第1の送り速度がほぼ33.4mm/秒、前記第2の送り速度がほぼ22.2mm/秒であることを特徴とする請求項13記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項15】前記記録媒体上の記録トラック幅がほぼ19μmであることを特徴とする請求項13または請求項14記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項16】前記記録媒体にアナログ信号を記録再生する場合は、前記第1のモードを用い、前記記録媒体にデジタル信号を記録再生する場合は、前記第2のモードを用いることを特徴とする請求項13記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項17】前記自然数Mが148であることを特徴とする請求項13記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項18】前記自然数Nが60であり、前記回転ヘッドの回転数が、約1824.3回転/分であることを特徴とする請求項17記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項19】前記自然数Nが64であり、前記回転ヘッドの回転数が、約1710.3回転/分であることを特徴とする請求項17記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項20】前記自然数N個のデジタルデータによりパケットを構成しているデジタル信号を記録する記録再生装置であり、前記自然数M×2パケットの量の前記デジタル信号を伝送する時間で、前記回転ヘッドが1回転することを特徴とする請求項13記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項21】前記記録媒体、前記第1の送り速度及び前記回転ヘッドが従来のVTR規格に準じていることを特徴とする請求項13記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、回転ヘッドを用いて信号を記録再生するデジタル信号記録再生装置に関し、特に圧縮されたデジタル映像信号を記録再生する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】高精細画面のテレビとして、テレビジョン学会誌46巻3号(1992年)第276頁から283頁に記載のように、デジタル映像信号を圧縮して伝送するデジタル放送方式が考えられている。

【0003】図2はデジタル映像信号の圧縮方法を示したものである。21及び22はテレビ画面の1フレームを表している。映像信号の圧縮は、斜線で示すような例えば9フレームおきのフレームはフレーム内の全画像情報の圧縮を行い、その他のフレームは前または後のフレームのデータよりの予測を用いて差分情報のみの圧縮を行うことにより、伝送量を低減させている。以下の説明では、前者をイントラフレーム、後者をインターフレームと呼び、パケットを構成して伝送される。

【0004】このようなデジタル放送によって送られてきた映像信号を記録する場合には、圧縮されているデジタル映像信号をそのまま記録すれば、記録容量が少なく、効率の良い記録を行うことができる。

【0005】圧縮された映像信号の伝送レートは、イントラフレームが17.28Mbps、インターフレームが4.32Mbpsで、合計20Mbps(bit/sec)程度であり、家庭用のVTR、例えば従来の規格のVTRを用いて記録することが可能になると考えられる。

【0006】しかし、20Mbpsの伝送レートの映像信号を記録するためには、20MHz程度の周波数でテープに記録する必要があり、現在7~8MHzまでの周波数で記録を行っている従来のVTRをそのまま用いたのでは、記録することができない。

【0007】そこで、映像信号記録用のヘッドを、現行が2個であるのに対して、4個以上に増加させて、1回の走査で多数のトラックに同時記録することにより、記録周波数を低減でき、上記デジタル映像信号をそのまま記録することが可能となる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ヘッドの数を増加させると、テープの送り速度を増加させるか、トラック幅を狭くする必要が生じる。

【0009】テープの送り速度を増加させると、記録時間が短くなり、例えば1本のテープに4時間以上録画することが不可能となる。

【0010】また、トラック幅を狭くすると、再生時に良好な再生信号を得るのが困難となり、実用化が不可能となる。

【0011】また、従来の規格のVTRを用いる場合、デジタル映像信号の伝送レートと、VTRのフレーム周波数が非同期であるため、映像信号を過不足無く記録することが不可能である。

【0012】本発明の目的は、従来の規格のVTRを用いて、圧縮されたデジタル映像信号をそのまま記録でき、かつ1本のテープの記録時間を4時間以上にできる

回転ヘッド形記録再生装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的は、従来の規格のVTRにおいて、回転シリンダ上に狭トラック幅の、少なくとも4個の磁気ヘッドを設け、前記記録媒体を第1の送り速度で走行させて記録再生する第1のモードと、前記記録媒体を前記第1の送り速度の2/3倍である第2の送り速度で走行させて記録再生する第2のモードの、2種類のモードを設け、さらに前記回転シリンダを、自然数M、Nを用いて、毎分 $0.54 \times 10^6 \div M \div N \times 30$ で回転させることにより達成できる。

【0014】ここで、自然数Mは、インターフレーム信号における1パケット内のデータ数であり、1フィールドに、Nパケットの伝送を行うものとする。

【0015】

【作用】テープの送り速度は標準速度にして、4個の3倍モード時の狭トラック幅磁気ヘッドを用いて記録すると、テープへの記録面積は、通常の時の2/3となる。したがって、テープの送り速度を2/3倍にすることが可能となり、記録時間を3/2倍(1.5倍)に延長できる。これにより160分テープを用いると、240分つまり4時間の記録が可能となる。

【0016】また、回転シリンダを、インターフレームの伝送レートである4.32MHz(0.54MHz×8)に同期させて回転させることにより、1フィールドにNパケット×Mバイトのデジタル映像信号を過不足無く記録することが可能となる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0018】図1は、本発明の回転ヘッド形記録再生装置の構成であり、5が従来の規格のVTRを用いた記録再生装置の部分である。

【0019】1はアンテナ、4は伝送されたデジタル映像信号を受信する受信装置であり、6は信号を受信する受信回路、7は受信された信号よりデジタル信号を復調する復調回路、8は伝送時に発生した誤りを訂正する誤り訂正回路、9は圧縮されている映像信号を伸張する映像処理回路、10は映像信号と共に伝送されてきた音声信号を処理する音声処理回路、11は切換回路、12は記録再生装置との信号の入出力を行うインターフェース回路である。5は伝送されたデジタル映像信号を記録する記録再生装置であり、13は受信装置との信号の入出力を行うインターフェース回路、14は入力されたデジタル映像信号より記録信号を生成する記録処理回路、15は再生信号よりデジタル信号を復調する再生処理回路、17は回転シリンダ、18は磁気テープ、19は磁気テープ18の送り速度等の制御、回転シリンダ17の回転数等の制御を行うサーボ回路である。

【0020】また、101～104は磁気ヘッドであり、従来の規格のVTRにおける映像用の磁気ヘッド101、及び103に、磁気ヘッド102及び104を追加している。ここでは、従来の規格のVTRにおける3倍モード（以下、EPモードと呼ぶ）のトラック幅である、 $19\mu\text{m}$ のトラック幅で記録するヘッドを用いる。なお、音声信号は、インターフェース回路12からの出力信号中に含まれているため、映像信号と音声信号を別々に記録する必要が無いので、磁気ヘッド102、104は、従来の従来の規格のVTRにおける音声用の磁気ヘッドを映像用のヘッドに付替えたものでも良い。

【0021】105はサーボ回路19に与えるリファレンス信号を、再生処理回路14によるものか、記録処理回路15によるものかを選択する選択回路であり、記録モードか再生モードかによって切り替わる。

【0022】また、106は、記録時にテープの送り速度のモードを選択する、モード選択入力端子である。

【0023】受信装置4では、通常受信時には、切換回路11は復調回路7の出力を選択しており、出力端子2及び3より映像信号及び音声信号が出力され、同時にインターフェース回路12を介して記録再生装置5に圧縮されたままのデジタル映像信号が出力される。記録した信号を再生する時には、切換回路11はインターフェース回路12の出力を選択しており、記録再生装置5で再生された信号を誤り訂正回路8に入力する。誤り訂正回路8では、受信されたデジタル映像信号に付加されている誤り訂正符号により誤り訂正を行う。その後映像処理回路9及び音声処理回路10によって伸張等の処理を行い、出力端子2及び3より出力する。

【0024】誤り訂正前の信号を記録することにより、誤り訂正回路8において、伝送時に発生した誤りを訂正すると同時に、記録再生装置5で発生した訂正不能な誤りについても誤りの検出及び訂正を行うことができる。なお、記録再生装置5で発生した訂正不能な誤りについては、再生信号と共に誤りを示すフラグを記録再生装置5より受け取るようにしてもよい。もちろん、誤り訂正回路8の出力を記録再生装置5に記録するようにしてもよい。

【0025】誤り訂正装置5では、記録時には、記録処理回路14において受信装置4より入力されたデジタル映像信号に記録用の誤り訂正符号や同期信号等を付加して記録信号を生成し、回転シリンダ17により磁気テープ18に記録する。再生時には、回転シリンダ17によって再生された信号が再生処理回路15に入力され、記録再生時に発生した誤りの訂正等を行い、デジタル信号の復調を行う。そして、受信回路4に出力する。

【0026】図3は、インターフェース回路12より記録再生装置5に出力する信号の一例を示したものである。インターフェース回路12では、デジタル映像信号を優先度の高いものと低いものに分離して出力する。

データ62及びデータ64は、パケット構成となっている。パケットは、優先度の高いデータの packets (H packets) と優先度の低い packets (L packets) より構成されている。H packets データとL packets データの伝送レートは、それぞれ 4.32Mbps 、 17.28Mbps であり、データ量の比率は1:4としている。そして、H packets データ、L packets データそれぞれに対して、H同期信号61及びL同期信号63を付加している。

【0027】H packets は、例えば、そのフレームのデータのみで伸張を行うことのできるイントラフレームデータや重要度の高い制御信号、L packets は、例えば、前または後のフレームのデータも用いて伸張を行うインターフレームデータや音声データにより構成する。

【0028】なお、優先度の高いものと低いものの分離は、記録再生装置5で行ってもよい。また、H packets とL packets は別々に出力してもよい。

【0029】図4は、 packets 62及び64の構成であり、148バイトから成る。65はヘッダであり、データの種類やフレーム番号、フレーム内の位置情報等により構成される。66はデータであり、デジタル映像信号や伝送時に付加された誤り訂正符号により構成される。H packets の伝送周波数は、 3.65kHz ($4.32\text{MHz} \div 8 \div 148$)、L packets の伝送周波数は、 14.60kHz ($17.28\text{MHz} \div 8 \div 148$) である。

【0030】従来の2個のヘッドのみによる記録装置で、上記したデータ量を持つH packets データ62及びL packets データ64の両方の記録を行うと、 20MHz 程度の記録周波数が必要となるので、図1に示すように、回転シリンダ18に2個ずつのヘッドを 180° 対向で取付け、1回の走査で2トラックに同時記録を行うものとする。

【0031】ヘッドの数を増加させると、テープの送り速度を増加するか、トラック幅を狭くする必要があるが、トラック幅を現行より狭くすると、良好な再生特性が得られなくなるので、現行の従来の規格のVTRにおけるEPモードでのトラック幅である、 $19\mu\text{m}$ を用いる必要がある。

【0032】この場合、ヘッドの数が2倍になったので、テープの送り速度も2倍に増加させる必要がある。そこで、テープの送り速度を従来の規格のVTRにおけるEPモードの2倍の速度である、 22.24mm/秒 とすれば、良好に記録再生することが可能となる。以下、テープの送り速度 22.24mm/秒 における記録再生モードを長時間モードと呼ぶ。

【0033】図5は、長時間モードにおける磁気テープ18上の記録パターンである。

【0034】54～57はそれぞれ1トラックを示しており、例えば、トラック54は磁気ヘッド101、トラ

ック55は磁気ヘッド102により同時に記録され、トラック56は磁気ヘッド103、トラック57は磁気ヘッド104により同時に記録される。長時間モードでは、同図に示すように、各トラック間にすきま無く記録されることになる。

【0035】この長時間モードでは、従来の規格における標準モードに対して、2/3倍のテープ送り速度なるので、160分テープを用いた場合、4時間の記録再生が可能となる。

【0036】図6は、従来の規格と同一のテープ送り速度33.36mm/秒の標準速度における磁気テープ18上の記録パターンである。この場合、長時間モードと同一のトラック幅を用い、テープ送り速度が1.5倍速いので、同図に示すように、トラック間にすきまが生じ、隣接トラックからのクロストークが減少するため、

$$W = 4.32 \times 10^6 \div (8 \times 148 \times 2 \times N) \times 60$$

$$= 0.54 \times 10^6 \div 148 \div N \times 30$$

で表わせる。

【0039】代表的なパケット周期と回転シリンダ17の回転数(分速)の関係を表1に示す。

【0040】なお従来の規格のVTRにおける回転シリンダの回転数は、1798.2[rpm]である。

【0041】

【表1】

パケット周期 Hパケットの数	回転数 [rpm]
50	2189.2
60	1824.3
64	1710.3
70	1563.7

【0042】図7に、上記のパケットフィールド周期として、60Hパケットとしたときの記録タイミングを示す。71は、磁気ヘッド101及び103の切換タイミングを示す信号であり、例えば、Hの時磁気ヘッド101が、Lの時磁気ヘッド103が記録状態にあることを示し、回転シリンダ17と同期している。72は、回転シリンダ18等の回転を制御するサーボ回路19に与えるリファレンスであり、60個のHパケットの入力ごとに反転する信号で、記録処理回路15により生成される。サーボ回路19により、リファレンス信号73に、回転シリンダ17の回転を同期させる。

【0043】なお、入力Hパケットデータ74と入力Lパケットデータ75の伝送レートの比率は、1:4であるので、1パケットフィールド周期は、240Lパケット周期となる。そこで、1パケットフィールド周期の基準として、上記のようにHパケットデータではなく、Lパケットデータを用いても良い。

【0044】76は、磁気ヘッド101及び103(同図中Aヘッドと表わす)による磁気テープ18上への記録タイミング、77は磁気ヘッド102及び104(同図中Bヘッドと表わす)による磁気テープ18上への記

録再生特性が、長時間モードの場合より良好となる。

【0037】ところで、Hパケットデータ62及びLパケットデータ64を全て過不足無く記録するため、一定の入力Hパケットの数により、フィールド周期を構成し、このフィールド周期と同期した周波数で回転シリンダ17を回転させる必要がある。その場合、従来の規格におけるテレビフィールド周波数に近い周波数を設定した方が制御が容易である。

【0038】そこで、50~70個のHパケットに入力時間を、パケットフィールド周期とし、このパケットフィールド周期の2倍の速度で回転シリンダ17を回転させる。パケットフィールド周期(Hパケットの数=N)と回転シリンダ17の回転数(W : 分速)との関係は、

録タイミングを、それぞれ示す。ここでは、Bヘッド102及び104がAヘッド101及び103に対して、60°ずれた位置に取り付けられているものとしている。磁気テープ18へは、後述するブロックを単位として、60ブロック×3個の記録エリアに分割して記録する。

【0045】図7に示すように、各トラックとも最初の2個の領域には、Lパケットデータを記録し、Aヘッド101及び103により3個目の領域にHパケットデータを記録する。同図中、網がけの部分78は、回転シリンダ17の回転ジッタを吸収するためのマージン用アンブル部である。また、Bヘッド102及び104における3個目の領域79は、未使用としているが、ここにHパケットデータを多重記録しても良い。

【0046】なお、再生時は、再生処理回路14で生成したサーボリファレンス信号73により、回転シリンダ17の回転を制御する。

【0047】図8は、図7の各領域を構成するブロックの構成図である。81は1ワードからなる同期信号、82はブロックの位置を示すブロック番号等からなる3ワードのID信号、83は148ワードからなるパケットデータ。84はパケットデータ83の誤り検出訂正を行うための4ワードからなるパリティである。各ブロックは156ワードで構成される。なお、記録時の変調方式として8-10変調を用いると、1ワードは10ビットから構成される。

【0048】図9は、図7に示す60ブロックから成る各領域における、入力パケットデータと記録データとのインタリーブの関係を示したものである。同図中各行は、それぞれ図8におけるパケットデータ83を示しており、1つ1つのますが1ワードを表わしている。

【0049】横線で示す85が、1個の入力パケットの各データを示し、図9に示すように、1個のパケットの

各データを60ブロックの全てに分散させて記録する。こうすることにより、再生時に、テープ上のドロップアウト等でバーストエラーが発生しても、そのエラーを多数のパケットに分散でき、受信装置4の誤り訂正回路8で訂正することが可能となる。この次のパケットの各データは斜線86で示している。

【0050】図10は、記録処理回路14の構成である。123, 129は記憶回路、122, 128はパケット検出回路、124, 130はパリティ生成回路、125, 131は記録信号生成回路である。インターフェース回路13より出力されたHパケットデータは、入力端子121よりHパケット検出回路122に、Lパケットデータは、入力端子127よりLパケット検出回路128に入力される。パケット検出回路122, 128では、H同期信号61及びL同期信号63よりパケットの先頭を検出し、それぞれの記憶回路123, 129に記憶する。パリティ生成回路124, 130では、記憶回路123, 129に記憶されているパケットデータよりC1パリティ84を生成する。記録信号生成回路76では、パケットデータ及びC1パリティに同期信号31及びID信号32を付加して、図8のブロック形式にし、変調を施して出力端子126より磁気ヘッド101及び103に、出力端子132より磁気ヘッド102及び104にそれぞれ出力する。

【0051】Hパケット検出回路122とLパケット検出回路128を、それぞれ独立に動作させる場合、図7に示したHパケットデータ74とLパケットデータ75のパケットフィールドの位相を制御することができなくなる。そこで、モード入力端子133よりモード信号を入力し、例えば再生時には、Hパケット検出回路122とLパケット検出回路128をリセット状態とし、再生から記録に変化する時点から動作を開始させることにより、Hパケットデータ74とLパケットデータ75のフィールドの位相を同期化することができる。

【0052】図11は、再生処理回路15の構成である。143, 149は記憶回路、142, 148はブロック再生回路、144, 150は誤り訂正回路、145, 151はパケット出力回路である。磁気ヘッド101及び103によって再生された再生信号は、入力端子141よりAブロック再生回路142に入力され、磁気ヘッド102及び104によって再生された再生信号は、入力端子147よりBブロック再生回路148に入力される。ブロック再生回路142及び148では、同期信号81及びID信号82の検出を行い、記憶回路143及び149上の所定の位置に記憶する。誤り訂正回路144, 149では、記憶回路143及び149に記憶されているC1パリティ84を用いてパケットデータ中の誤りを訂正する。同時に、誤りの状態を示すポインタを生成し、記憶回路144及び149に記憶させておく。パケット出力回路145及び151では、記憶回路

143及び149よりパケットデータを読み出し、出力端子146及び152より出力する。

【0053】なお、ブロック再生回路142及び148の出力データを、直接誤り訂正回路144, 149で誤り訂正を行ってから、記憶回路143及び149に記憶しても良い。

【0054】Hパケットデータが多重記録されている場合は、まずHパケットデータについてのポインタを読み出し、訂正不能な誤りがあるかどうかを確認する。訂正不能な誤りがある場合には、多重記録されている他の領域のHパケットデータを読み出して出力する。また、パケットデータの出力時に、ポインタを付加して出力し、受信装置4で記録再生時の誤りの有無を確認できるようにしてもよい。

【0055】なお、以上の説明では、誤り訂正符号として、C1パリティ84のみを付加していたが、この他にC2パリティを付加して、2重符号としても良い。図12は、C2パリティを付加したときの、各トラックの構成を示したものである。同図では、C2パリティ141をトラックの両側に配置しているが、最初または最後にまとめて配置しても良い。

【0056】

【発明の効果】本発明によれば、従来の規格のVTRを用いて、磁気ヘッドの交換と、回転シリンダの回転数の変更を行うことにより、圧縮されたデジタル映像信号をそのまま記録することができる。また、160分の磁気テープを用いて、4時間記録することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のデジタル信号記録再生装置の構成である。

【図2】デジタル映像信号の圧縮方法の説明図である。

【図3】インターフェース回路12より記録再生装置5に出力する信号のタイミング図である。

【図4】パケット62及び64の構成図である。

【図5】長時間モードにおける磁気テープ18上の記録パターン図である。

【図6】標準速度モードにおける磁気テープ18上の記録パターン図である。

【図7】パケットデータの入力タイミング及び記録タイミングを示すタイミング図である。

【図8】記録データのブロックの構成図である。

【図9】入力パケットデータ記録データとのインターリーブを示す図である。

【図10】記録処理回路14の構成図である。

【図11】再生処理回路15の構成図である。

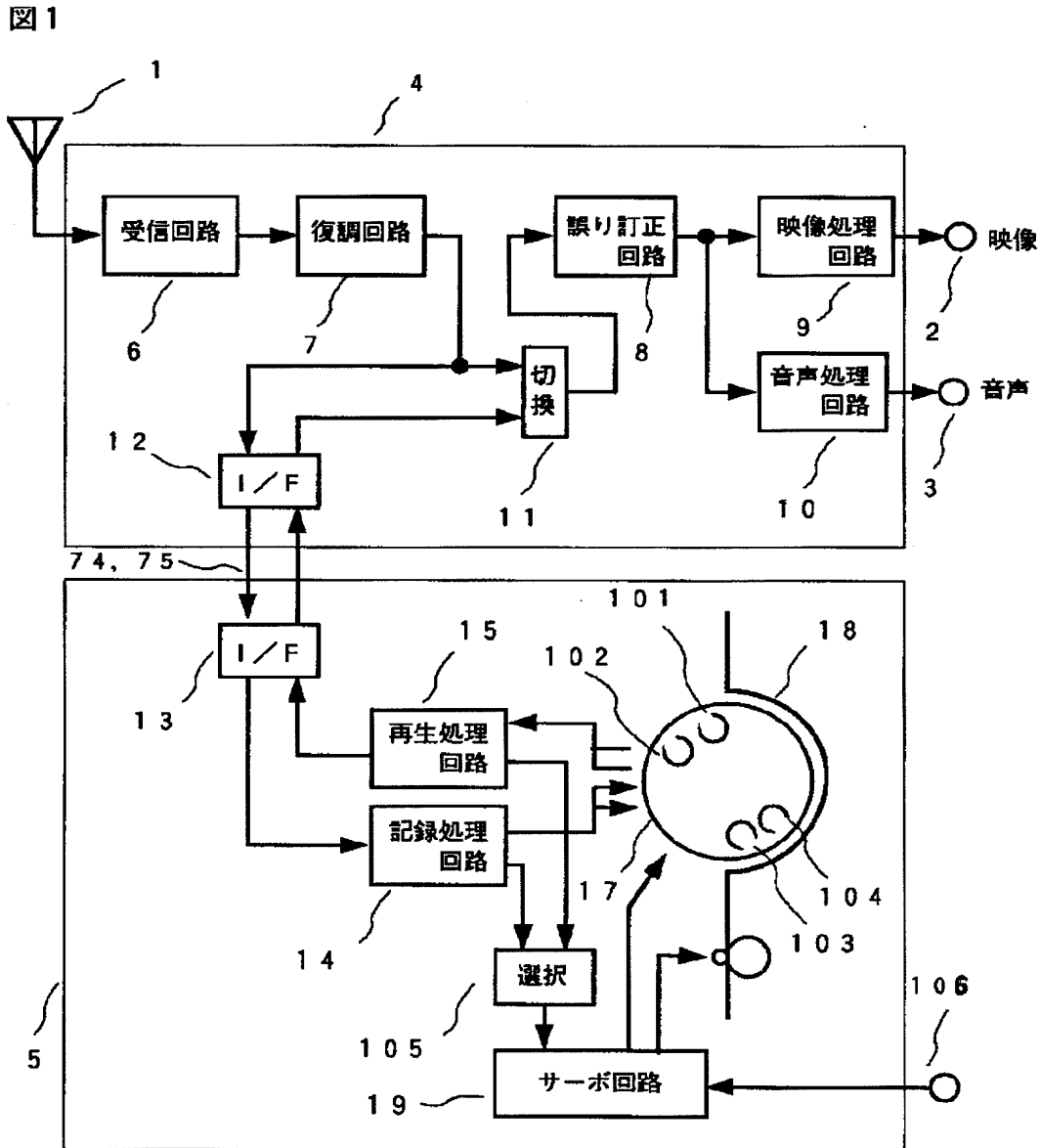
【図12】C2パリティを付加する場合の各トラックの構成図である。

【符号の説明】

4…受信装置、

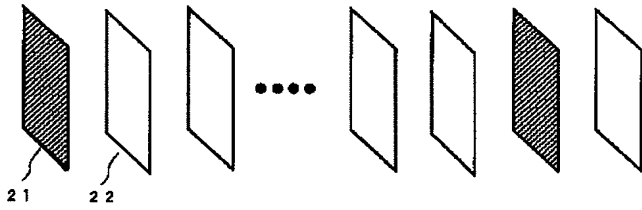
- 5…記録再生装置、
- 12…インターフェース回路、
- 13…インターフェース回路、
- 14…記録処理回路、
- 15…再生処理回路、
- 19…サーボ回路、
- 105…選択回路、
- 101…磁気ヘッド、
- 102…磁気ヘッド、
- 103…磁気ヘッド、
- 104…磁気ヘッド、
- 106…モード選択入力端子。

【図1】



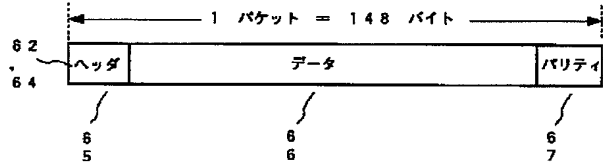
【図2】

図2



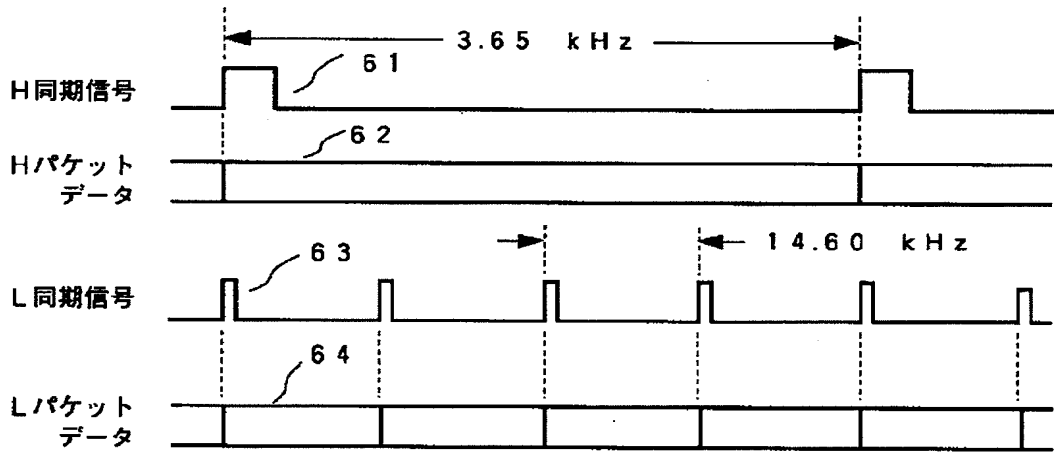
【図4】

図4



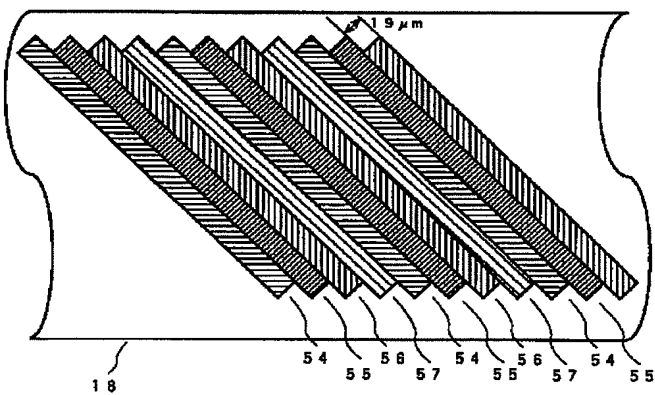
【図3】

図3



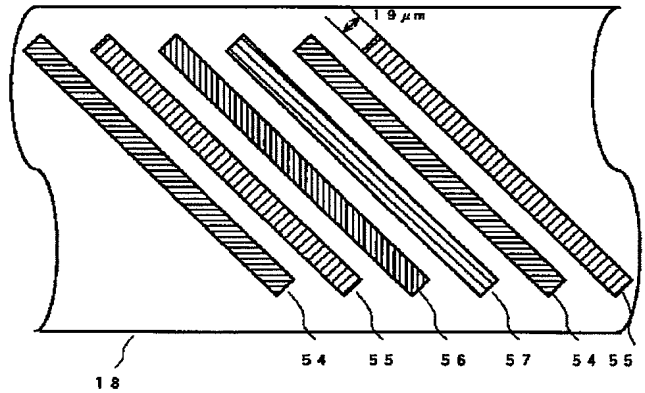
【図5】

図5



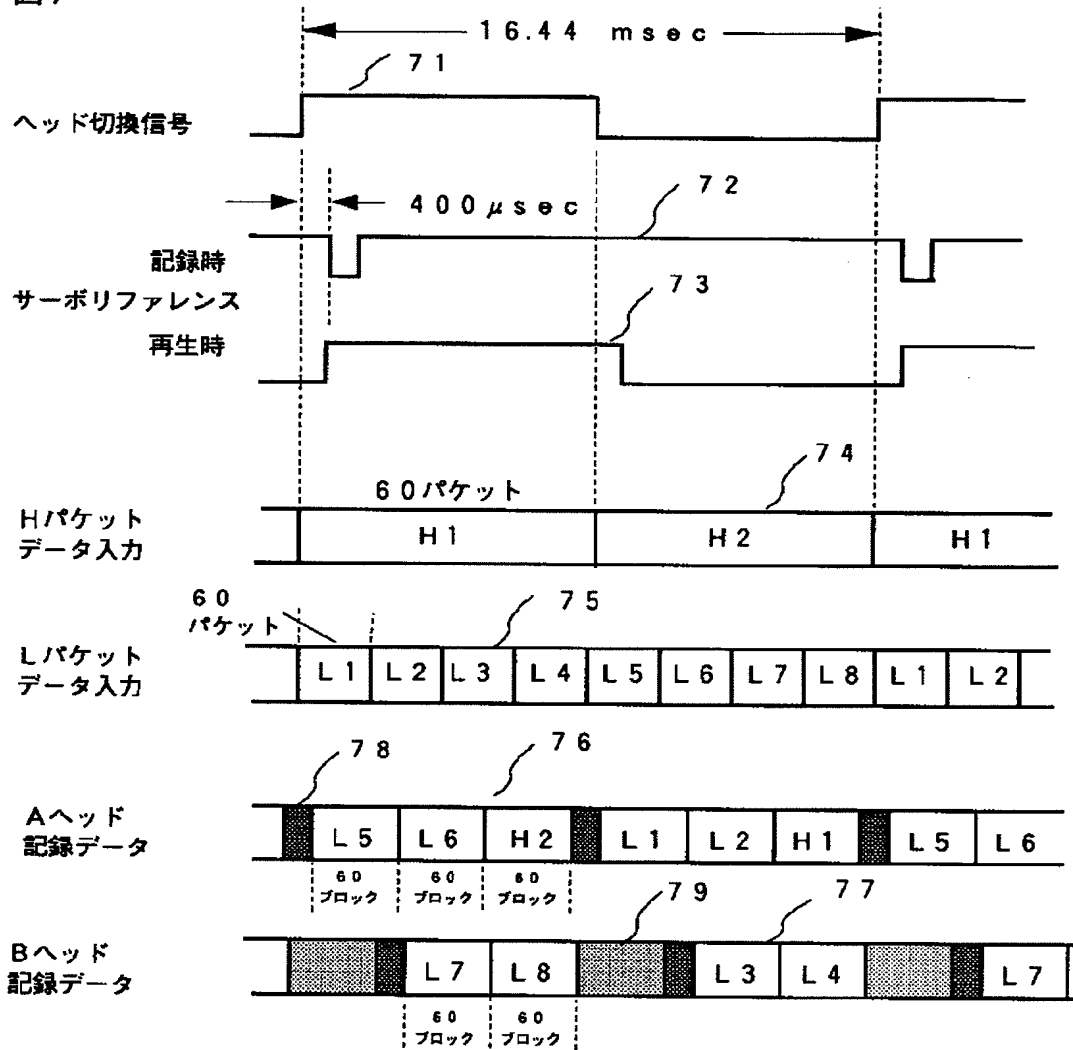
【図6】

図6



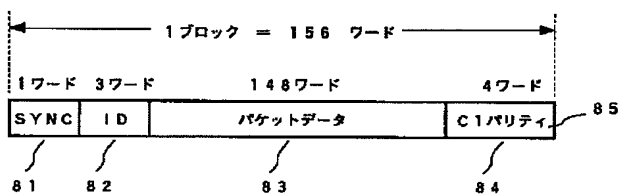
【図7】

図7



【図8】

図8



【図9】

【図12】

図9

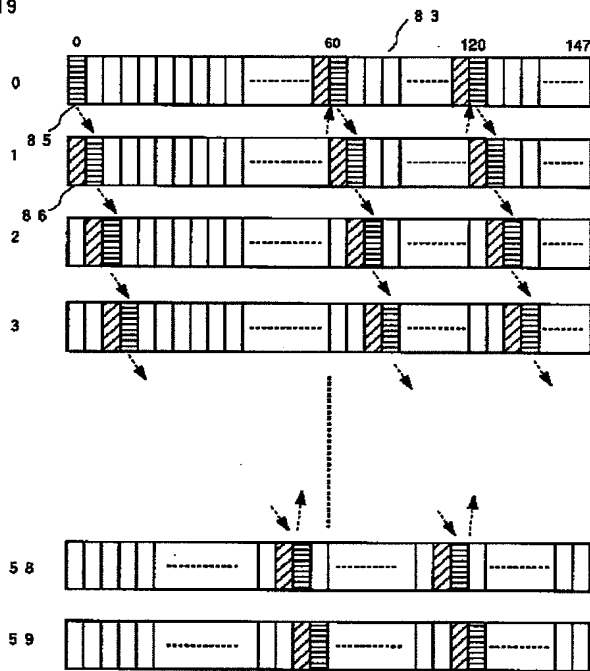
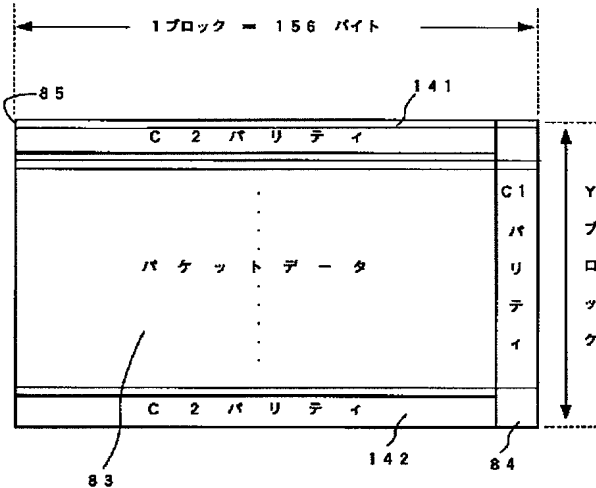
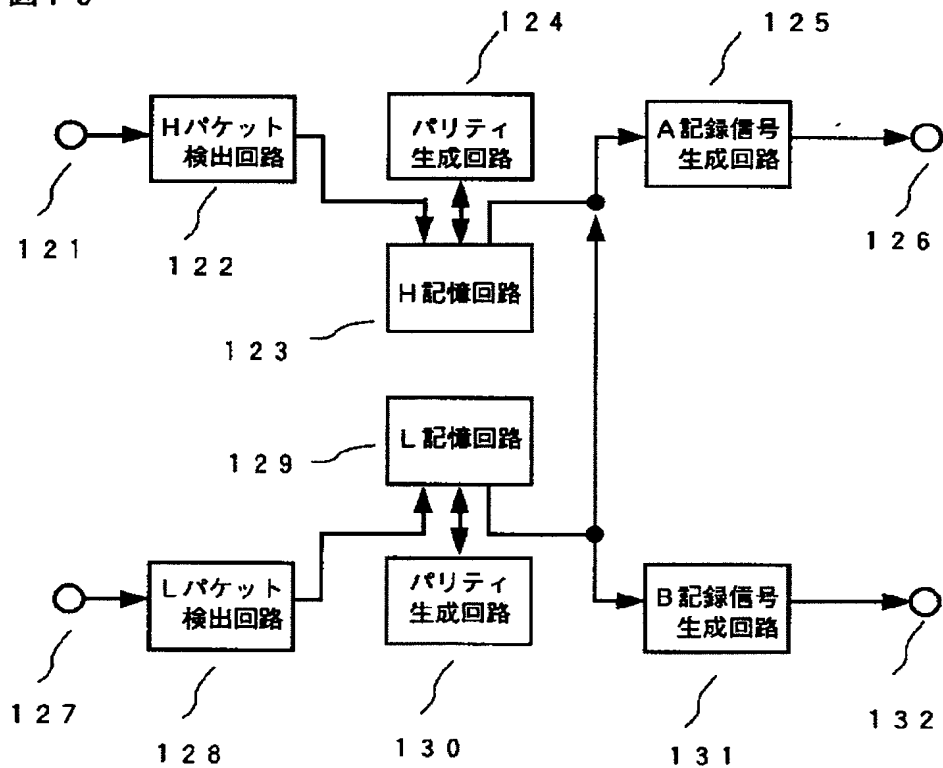


図12



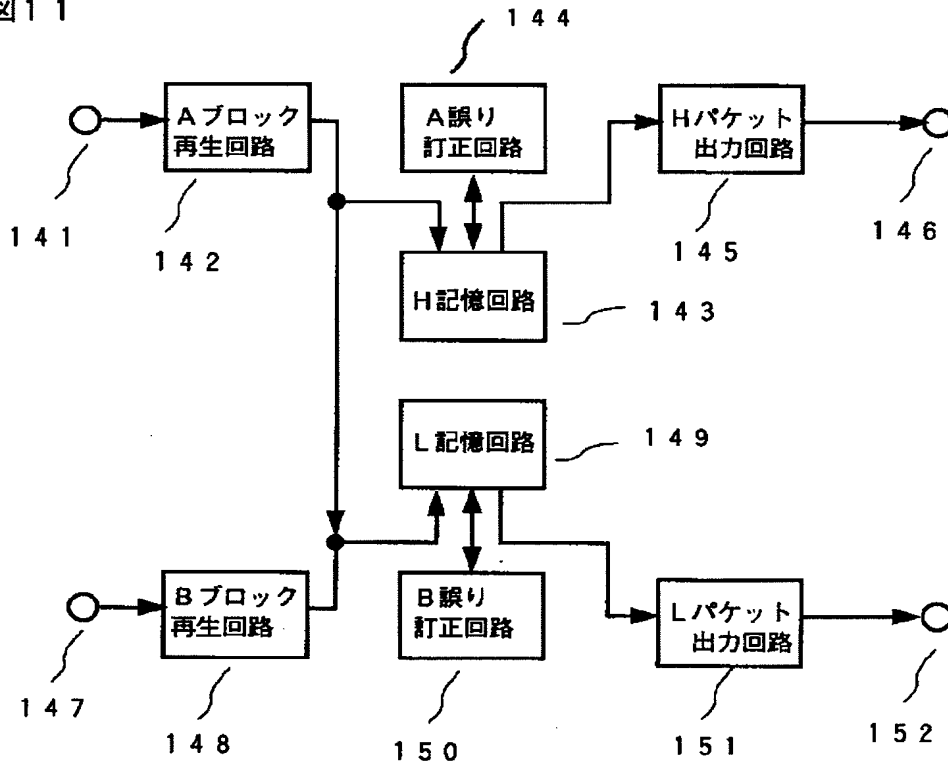
【図10】

図10



【図11】

図11



フロントページの続き

(72) 発明者 齊藤 清一
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第4区分
 【発行日】平成13年3月16日(2001.3.16)

【公開番号】特開平6-267010
 【公開日】平成6年9月22日(1994.9.22)
 【年通号数】公開特許公報6-2671
 【出願番号】特願平5-56715
 【国際特許分類第7版】
 G11B 5/09 301
 【F I】
 G11B 5/09 301 Z

【手続補正書】

【提出日】平成12年1月19日(2000.1.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項1】回転シリンダ上の磁気ヘッドを用いて記録媒体にデジタル信号を記録再生する回転ヘッド型記録再生装置において、前記記録媒体を第1の送り速度で走行させて記録再生する第1のモードと、前記記録媒体を前記第1の送り速度の2/3倍である第2の送り速度で走行させて記録再生する第2のモードを備え、前記第1及び第2のモードを切り換えるモード切換手段を設けたことを特徴とする回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項2】前記第1の送り速度がほぼ33.4mm/秒、前記第2の送り速度がほぼ22.2mm/秒であることを特徴とする請求項1記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項3】前記磁気ヘッドとして、前記回転シリンダ上に少なくとも4個の記録再生用磁気ヘッドを搭載したことを特徴とする請求項1または請求項2記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項4】前記記録媒体上の記録トラック幅が、前記第2のモードにおいてほぼ19μmであることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項5】前記記録媒体及び前記第1の送り速度がVHS規格に準じていることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【請求項6】前記第1のモードにおいて、前記記録媒体にさらにアナログ信号を記録再生することを特徴とする

請求項1乃至請求項5のいずれか1項記載の回転ヘッド型記録再生装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0013
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的は、回転シリンダ上の磁気ヘッドを用いて記録媒体にデジタル信号を記録再生する回転ヘッド型記録再生装置において、前記記録媒体を第1の送り速度で走行させて記録再生する第1のモードと、前記記録媒体を前記第1の送り速度の2/3倍である第2の送り速度で走行させて記録再生する第2のモードを備え、前記第1及び第2のモードを切り換えるモード切換手段を設けることにより達成できる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0014
 【補正方法】削除

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0015
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0015】

【作用】テープの送り速度は標準速度にして、3倍モード時の狭トラック幅磁気ヘッドを用いて記録すると、テープへの記録面積は、通常の時の2/3となる。したがって、テープの送り速度を2/3倍にすることが可能となり、記録時間を3/2倍(1.5倍)に延長できる。これにより160分テープを用いると、240分つまり4時間の記録が可能となる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】図1は、本発明の回転ヘッド形記録再生装置の構成であり、5が従来の規格のVTRを用いた記録再生装置の部分である。以下、従来の規格とはVHS規格を指すものとする。